

原著 徳島における消防防災ヘリのドクターヘリ機能運用一年間の総括

福田 靖¹⁾ 酒井 陽子¹⁾ 山中 明美¹⁾ 石倉 久嗣⁴⁾
 箕田 直治²⁾ 當別當庸子²⁾ 山本 英司³⁾ 桑山 泰治³⁾
 加藤 道久¹⁾ 郷 律子²⁾ 三宅 一⁵⁾ 神山 有史¹⁾

1) 徳島赤十字病院 救急部
 2) 徳島赤十字病院 麻酔科
 3) 徳島赤十字病院 内科
 4) 徳島赤十字病院 外科
 5) 徳島赤十字病院 脳神経外科

要 旨

徳島県において、消防防災ヘリコプター（以下防災ヘリ）のドクターヘリ機能運用が平成20年8月1日より開始され1年が経過した。これは医師が防災ヘリに搭乗し、現場に赴いて傷病者に救命処置等を行い医療機関へ搬送するものである。運用は年間365日、午前8時30分より午後5時15分までである。県内全域がその対象となり、平成21年7月31日までの1年間に計51回、52名のヘリ搬送が行われた。すべての傷病者は徳島赤十字病院へ搬送され、救急隊からの直接要請が9件あった。主な搬送地域は、陸路搬送でも時間のかかる県南部及び山間部からが大部分を占めていた。疾患別では脳血管疾患が33%、外傷が29%、循環器疾患が25%であり、全体の13%が死亡した。ヘリ要請から医師が同乗して当院を出発するまでの時間は、前半6ヶ月は31分、後半6ヶ月では22分となっており短縮されつつある。今後も、覚知早期から消防防災航空隊への仮要請を行い、機内装備の見直しなどを進め、出動時間の短縮を図ってゆく。またヘリ搬送に関する啓蒙をすすめ、ドクターヘリも見据えた運用形態を検討してゆきたい。

キーワード：消防防災ヘリ，ドクターヘリ，救急搬送

はじめに

徳島県において徳島県消防防災ヘリコプターのドクターヘリ機能運用（以下、ドクターヘリ機能運用）が行われるようになり1年が経過した。県内の山間部、遠隔地の急病人を早く搬送し、治療を開始するために始まった同運用の1年間のまとめ及び今後の動向について検討を行った。

ドクターヘリ機能運用

消防防災ヘリのドクターヘリ機能運用は、ドクターヘリとは異なる。ドクターヘリとは、救命救急センター等の敷地内に配備された専用のヘリコプターに、救急医および看護師が搭乗し、出動要請3～5分以内に現場に出動し、現場及び搬送中に、患者に適切な診断、

治療を施し、治療開始時間を早めることによって患者の救命率の向上、予後の改善を図るものである^{1), 2)}。搬送時間の短縮、患者の搬送が主目的ではなく、また消防防災ヘリではドクターヘリほど早期に治療は開始できない。いくつかの府県においても、消防防災ヘリがドクターヘリ機能運用をされており^{3)～5)}、徳島県においては、協定医療機関の医師が県消防防災ヘリコプターに途中でピックアップをしてもらい、現場に赴いて傷病者に救命処置等を行った後に医療機関へ搬送することとしている。

出動要請としては、1. 所轄消防本部長が必要性を判断したとき、2. 救急隊員または医師等が当該傷病者の状況等により必要性を判断したとき、3. 医療機関から他の医療機関への傷病者緊急搬送で、搬送元の医師がその必要性を認めたときの3つがあり、2、3に関しては所轄消防本部を経由し出動要請がなされる。

救急搬送体制，運用

徳島県は人口約80万人であり，山間部を含む市町村の人口は約15万人である．高度救命センター（当院）が1箇所，救命センターが1箇所，新型救命センターが1箇所あり，三次救急病院は県内で3箇所，また屋上ヘリポートを備える病院は県内で2箇所であり，当院も平成18年に改築し屋上ヘリポートを備えることとなった．（図1，2）

県内には約110箇所の場外離着陸場が整備されている．消防防災ヘリのある消防防災航空隊は徳島県の北部の徳島空港内に位置する．離陸から25分以内で県内全域に着陸できる位置関係にある．

ドクターヘリ機能運用は，平成20年1月より徳島県



図1 徳島赤十字病院 屋上ヘリポート



図2 徳島赤十字病院 屋上ヘリポート

危機管理局と県内の救急を担当する病院との間で検討がなされ，平成20年8月1日より運用が開始された．徳島赤十字病院を基幹病院とし，補完的協力病院として徳島大学病院，徳島県立中央病院，徳島市民病院があたるようになった．運用は365日であり，徳島県消防防災ヘリが使用できない場合は，四国内の応援協定により主に香川の防災ヘリを使用することとしている．運行時間は午前8時30分から午後5時15分まで，特に必要と認めた場合，日出～日没まで運用が可能である．

消防防災ヘリの概要

消防防災ヘリの概要を表1に示す．本県が保有しているヘリコプターのサイズでは，救助と救急両方の業務は同時には行えない．救助のためには必要最小限の救急装備を選択し携行しなければならず，逆に救急の場合は，傷病者つり上げ用の設備「ホイスト」等はずし，ストレッチャーベッド，蘇生器具，AED（自動対外式除細動器），人工呼吸器，酸素ボンベなどを搭載する．

搭乗人員については定員7名で，パイロット1名，整備士1名，救急隊員2名，医師1名，傷病者1名，傷病者家族1名の7名もしくは医師1名，看護師1名，傷病者1名の7名である．

表1 徳島県消防防災ヘリコプターの概要

- | | |
|-------|----------------|
| ・型式 | 川崎式 BK117C-1 型 |
| ・巡航速度 | 220km/hr |
| ・航続距離 | 480km |
| ・航続時間 | 2 時間 |



症例の総括

平成20年8月1日より平成21年7月31日までの1年間で51回，52名の傷病者搬送がなされ，全例当院へ搬送されている．施設間搬送42回，救急隊からの直接要請が9回であった．また，出勤後に軽症のため途中キャ

ンセルとなったものが1回あった。表2に示すように、搬送要請が最も多かったのは県南部に位置する県立病院で26回と全搬送数の50%を占める。次いで山間部の町立病院と、県西部の個人病院が7回ずつであるが、このうち県西部の個人病院は病院敷地内にヘリポートを備えているものである。もともと当院は徳島市に隣接する小松島市にあり、近隣市町村からの救急患者の受け入れが68.6%、これ以外の山間部からの受け入れが14.3%、当院より南部の地域からの受け入れが5.7%であった。ヘリ搬送に関しては、県南部は救急医療が後退しつつある地域であり、搬送増加の傾向を示している。

不搬送例としては、防災ヘリがすでに出動中のため不搬送となったものが多く、これは行方不明者捜索、

表2 ヘリ搬送を依頼した施設

県南部県立病院	26回
山間部町立病院	7回
県西部個人病院	7回
県西部県立病院	1回
その他の病院	2回
救急隊からの直接要請	9回

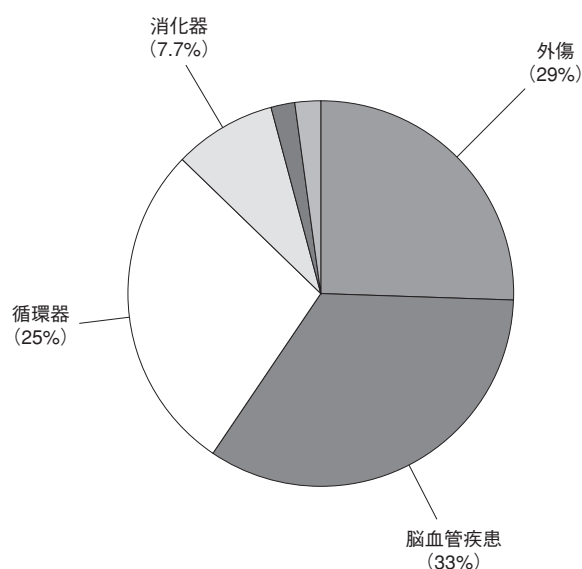
山林火災の消火活動などであり、他に天候不良で飛ばずに陸路搬送となったものが2回あった。

搬送例の内容としては、図3に示すように疾患別では脳血管疾患が33%、外傷が29%、循環器疾患が25%をしめ、52例中12例が緊急手術となった。重症度別では死亡が13%、重症が35%、中等症が40%であった。

搬送時間

消防防災航空隊への出動要請からヘリが空港を飛び立つまでに要する時間は、当初必要資機材の準備、取り付け、ヘリコプターの駐機場から搬出及び整備、エンジンスタートまで計35分は最低必要と想定されていた。空港離陸後、同乗する医師を基幹病院でピックアップし、現場に向かうためさらに時間を要することになるが、実際には1年間の平均では、ヘリ要請から同乗医師のピックアップまでは26分で、要請から現場到着まで40分であった。これを運用開始の前半6ヶ月（平成20年8月から平成21年1月）と、後半6ヶ月（平成21年2月から7月）で比較してみると、図4に示すように出動要請から同乗医師ピックアップまでの時間は31分から22分に短縮されていた。また出動要請から現場到着までの時間は、半年で45分から35分に短縮された。

疾患別(緊急手術12例)



重症度別

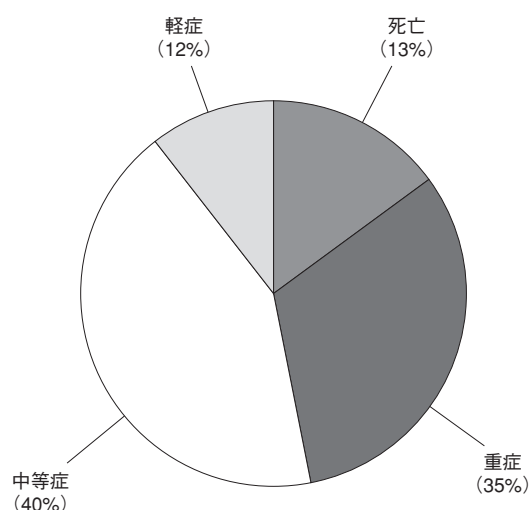


図3 搬送患者の内訳

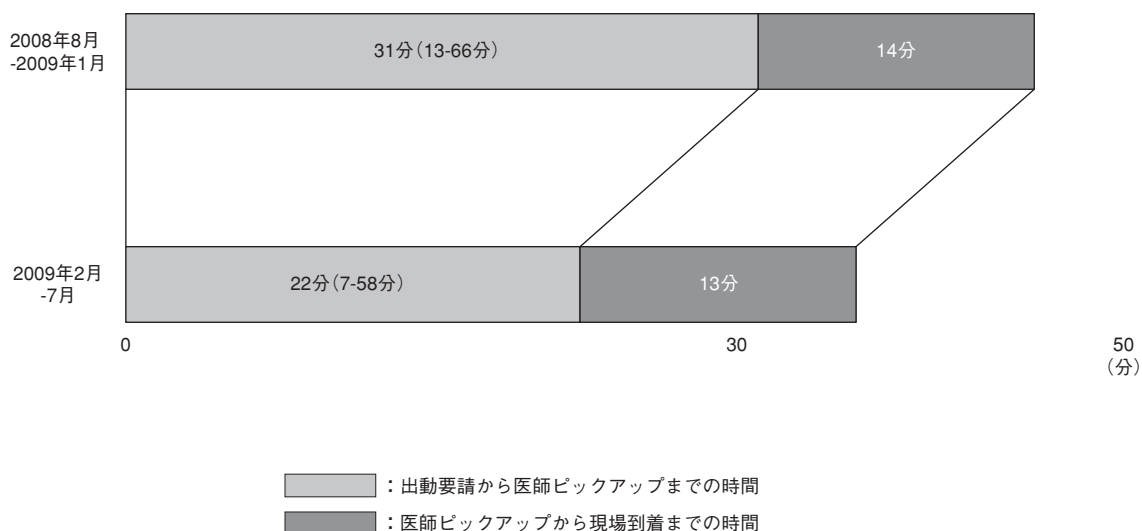


図4 要請から出動、現場到着までの所用時間の推移

短縮された理由としては、まず消防防災航空隊と消防の連携を密にすることで時間短縮ができるようになったと考えられる。出動要請が考えられたときはオーバートリアージを容認し、まず消防防災航空隊に一報を入れる。航空隊は、出動が決定される前から、機内を救助仕様から救急仕様に変更を始める。また航空隊は、機内の装備品の見直しを進める、などにより時間短縮が図られたと考えられる。

おわりに

徳島県において消防防災ヘリのドクターヘリ機能運用を開始して1年が経過し、51回、52例の傷病者搬送を行った。重症症例35%、死亡例13%であった。関係機関の努力により、ヘリ要請から医師同乗までの時間は10分間短縮された。今後も医師会、消防等への普及、啓蒙をすすめ、救急患者をより多くヘリ搬送し救命率の向上につなげるよう努力する。和歌山県との救急要請に関する相互応援協定も締結され、平成21年3月には和歌山県ドクターヘリと相互連携の訓練もなされた。今後、大阪府ドクターヘリも含め、大規模災害時を想定した和歌山、大阪との相互応援ができるよう連

携をしてゆく予定である。

徳島県においては、まだまだ救急医が不足しており、防災ヘリの搭乗医師が少なく、これを解消する努力も必要であり、今後ドクターヘリも見据えた運用形態を検討してゆきたい。

文 献

- 1) 小濱啓次：ドクターヘリ。救急医療とヘリコプター：実現への道程・運用の実際・航空医学。へるす出版、東京、2003
- 2) 日本航空医療学会 ドクターヘリ講習会実行委員会編：ドクターヘリコプター講習会テキスト
- 3) 澤田 努：【へき地・離島の救急医療】へき地医療支援機構。救急医学 33：753-756, 2009
- 4) 上條剛志, 原田昌明, 清野繁宏, 他：【消防・防災ヘリコプターの現況と課題】山岳地域における県警・防災ヘリコプターによる救急搬送の検討。日航空医療会雑誌 7：29-32, 2006
- 5) 有吉孝一, 佐藤慎一, 八代谷徹, 他：神戸市におけるヘリコプター救急医療体制の構築。日航空医療会雑誌 6：2-7, 2006

Comprehensive report on the transport of firefighters in helicopters with doctors on-board in the Tokushima Prefecture over the past year

Yasushi FUKUTA¹⁾, Yoko SAKAI¹⁾, Akemi YAMANAKA¹⁾, Hisashi ISHIKURA⁴⁾, Naoji MITA²⁾,
Yoko TOBETTO²⁾, Eiji YAMAMOTO³⁾, Yasuharu KUWAYAMA³⁾, Michihisa KATO¹⁾,
Ritsuko GO²⁾, Hajimu MIYAKE⁵⁾, Arifumi KOYAMA¹⁾

- 1) Division of Emergency, Tokushima Red Cross Hospital
- 2) Division of Anesthesiology, Tokushima Red Cross Hospital
- 3) Division of Internal Medicine, Tokushima Red Cross Hospital
- 4) Division of Surgery, Tokushima Red Cross Hospital
- 5) Division of Neurosurgery, Tokushima Red Cross Hospital

On August 1, 2008, the service to transport firefighters in a helicopter with doctors on-board was initiated in the Tokushima prefecture. This service enables the physicians to travel to the site of the disaster, provide emergency treatment to the wounded or sick at the site, and transport them to a medical facility. The service is available 365 days of the year starting at 8:30 AM and continues until 5:15 PM, and it is offered to everyone within the prefecture. In a 1-year period ending on July 31, 2009, the helicopters were mobilized 51 times, and 52 patients were transported in this manner. All patients were taken to the Tokushima Red Cross Hospital. The emergency crew made direct requests in 9 cases. The major areas covered by the flights were the southern parts or the mountainous regions of the prefecture where ground transport would have been very time-consuming. The patients had the following diseases: cerebrovascular diseases (33%), trauma (29%), and circulatory diseases (25%). The mortality rate in the group was 13%. In the initial months, the time between which the helicopter was requested and its departure with a physician on-board was 31 min; there was a 9 min reduction in this time (22 min) in the subsequent 6 months. In the future, we plan to make tentative requests to the Air Rescue Team at an early stage of a disaster and re-evaluate the equipment on-board to shorten the time required for helicopter mobilization. Furthermore, we hope that doctors and emergency services will be informed of the availability of patient transport by helicopter and the operational format will be evaluated considering the service using a rescue helicopter (Doctor Helicopter).

Key words: firefighter helicopter, doctor helicopter, emergency medical transportation

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 15:23–27, 2010
